

Aplicação do método AHP em decisões organizacionais: o caso PDDT do Governo de São Paulo.

ROBSON BRAGA

USP - Universidade de São Paulo
rbbraga11@gmail.com

LUTEMBERG DE ARAÚJO FLORENCIO

USP - Universidade de São Paulo
lutembergflorencio@yahoo.com.br

FRANCISCO JUNIOR PIGATO

USP - Universidade de São Paulo
fpigato@abril.com.br

CLÓVIS LUIZ GALDINO

USP - Universidade de São Paulo
clovis.galdino@usp.br

PEDRO ISSAO TAKENOUCI

USP - Universidade de São Paulo
pedroissao@usp.br

Aplicação do método AHP em decisões organizacionais: o caso PDDT do Governo de São Paulo

1. INTRODUÇÃO

O processo de tomada de decisões por parte de indivíduos e organizações envolve a avaliação de uma série de informações e a consideração do que se busca em termos de objetivos. A ponderação entre avaliação de informações e os objetivos é influenciada pelo tipo de decisão (NUTT, 2001). O uso da análise de decisão tem sido feito de modo a avaliar como as pessoas decidem e como podem melhorar suas formas de decidir (KEENEY, 2004).

Neste contexto, o uso de instrumentos de apoio à decisão pode ser muito relevante para auxiliar na busca pela elevação da qualidade da decisão, especialmente em organizações ou situações que envolvem a tomada de decisão em grupo. Macnamee e Celona (2008) destacam a importância de considerar a fidelidade da configuração (*frame*) do problema a ser solucionado pelo processo decisório. Problemas de configuração tendem a gerar vieses no processo de interpretação e solução de problemas (BAZERMAN; MOORE, 2010).

Em contextos organizacionais mais simples, a relação de causa e efeito é mais clara e a decisão tende a ser tomada sem grandes ponderações analíticas (SNOWDEN; BOONE, 2007). Em ambientes de maior complexidade, por outro lado, é preciso ponderar os interesses e visões individuais com os interesses da organização, de modo a ponderar objetivos que envolvem elementos estratégicos tangíveis e intangíveis (DAVID; SAATY, 2007).

Decisões organizacionais podem ser influenciadas pelas percepções dos decisores, explicadas por suas experiências e posições na organização, especialmente os gestores que têm a posse dos problemas e da ação final (CAMANHO, 2012). No entanto, quanto maior a complexidade organizacional e a complexidade analítica, maior a necessidade do uso de um processo de decisão estruturado (MACNAMEE; CELONA, 2008).

O *Analytic Hierarchy Process* (AHP) se apresenta como um método de apoio à decisão que visa superar as dificuldades decorrentes dessa combinação entre complexidade organizacional e analítica (DAVIES, 1994) e se propõe a mitigar as inconsistências que podem ocorrer no processo de julgamento e decisões em grupo (SAATY, 2003). Um dos objetivos do AHP é conduzir a um processo de interação dos indivíduos em decisões em grupo e auxiliar na busca do consenso e da definição de prioridades (CAMANHO, 2012).

2. PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

O presente estudo investiga os resultados da aplicação do método AHP em um ambiente de decisão em grupo, no âmbito da Secretaria de Transportes do Estado de São Paulo, quando do processo de análise e decisões, envolvendo o Plano Diretor de Desenvolvimento dos Transportes (PDDT) para o período 2000-2020. Esse plano envolveu a seleção de projetos dentro de uma pauta considerada extensa, buscando construir um sistema de transportes moderno e eficiente em São Paulo (SECRETARIA DOS TRANSPORTES, s.d.).

Tendo em vista esse contexto, o objetivo do presente estudo visa responder à seguinte questão de pesquisa: **de que maneira o uso do método AHP contribuiu para o processo de análise e tomada de decisão no contexto do Plano Diretor de Desenvolvimento dos Transportes do Governo do Estado de São Paulo?**

O presente estudo se mostra pertinente na medida em que pesquisa um processo de tomada de decisão organizacional que reúne a combinação de complexidade e a exigência de processos de decisões estruturados proposto por Macnamee e Celona (2008). Além disso, trata-se de um estudo em uma unidade prestadora de serviços públicos, o que o estudo relevante pelo fato de demonstrar como se dá o processo de tomada de decisões em contextos dessa natureza.

O presente estudo apresenta-se como uma pesquisa exploratória, na qual foi utilizada metodologia qualitativa, com emprego do instrumento de coleta de dados primários por meio de entrevistas semiestruturadas e ainda a pesquisa documental, por meio do estudo de documentos referentes ao PDDT.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Teoria da Decisão

As decisões tomadas pelas pessoas envolvem desde escolhas simples, isentas de risco ou incerteza, até as mais complexas seleções dentre um conjunto de alternativas que apresentam riscos e variações de resultados (Hastie, 2001). A seleção dentre essas opções não é tarefa simples, motivo pelo qual se justifica a evolução de um campo teórico que se dedica a compreender como as decisões deveriam e são tomadas por parte dos indivíduos.

Como destacado por Edwards (1954), os fundamentos clássicos da análise de decisão partem das premissas de racionalidade, sensibilidade e acessibilidade plena à informação por parte dos agentes decisórios. Essa capacidade daria ao decisor, além de outras competências, a capacidade de conhecer não apenas todos os cursos de ações possíveis em uma decisão, como também os seus resultados. Simon (1979) apresentou críticas ao modelo racional, destacando a incapacidade dos tomadores de decisão de agir dentro das premissas da racionalidade proposta pelos fundamentos clássicos.

Desde então, estudos empíricos e novas proposições teóricas vêm sendo realizados, com vistas a compreender os processos decisórios realizados por pessoas e organizações, bem como apresentar modelos analíticos que suportem as decisões e que permitam considerá-las como boas ou ruins (Baron, 2004). Esses estudos, apesar de sua diversidade e discordância entre as diversas correntes, como apontados por Raiffa (1977) se encontram no ambiente que forma a Teoria da Decisão.

Na linha dessa diversidade, Baron (2004) destaca a existência de modelos normativos, descritivos e prescritivos de análise de decisão, que consideram a relação entre como as pessoas deveriam tomar decisões e como elas de fato decidem. Essa discussão considera desde os aspectos formais da decisão, passando por racionalidade e limitação cognitiva dos agentes decisórios, cuja discussão remete aos estudos de clássicos de Bayes sobre probabilidade (Raiffa, 1977), Bernoulli, von Neumann e Morgenstern sobre expectativa matemática e utilidade (PARMIGIANI; INOUE e LOPES, 2009), as críticas apresentadas por Allais (1953) e Simon (1955), até a teoria dos prospectos (KAHNEMAN e TVERSKY, 1979).

A Teoria da Decisão, de acordo com Berger (1985) se preocupa com o problema da tomada de decisões e as escolhas de ações dentre um amplo conjunto de opções a disposição do decisor. Para Parmigiani, Inoue e Lopes (2009, p.56) “o objetivo da teoria da decisão é ajudar a escolher entre as ações cujas consequências não podem ser completamente antecipadas, pois, normalmente, dependem de algum estado desconhecido ou futuro do

mundo”. Essa incapacidade de prever as consequências futuras com exatidão é o que se considera como incerteza no contexto das decisões.

Moore e Weatherford (2005) destacam que, ao contrário das decisões em condições de certeza, nas quais se sabe qual estado da natureza acontecerá, as decisões em condições de risco são aquelas em que não se sabe sobre os acontecimentos futuros e sobre que estado da natureza ocorrerá, em consequência de uma decisão. Para Hastie (2001), dentro de critérios racionais de decisão, quando as consequências de uma escolha são incertas, deve-se utilizar das leis da probabilidade para fazer sua avaliação.

Essa é uma etapa da sequência analítica de decisões racionais, para as quais Ragsdale (2010) sugere que se deve iniciar pela identificação do problema ou fenômeno de decisão. Em seguida, ainda segundo Ragsdale (2010), deve-se formular, implementar e analisar o modelo de decisão, testar os resultados e implementar a solução. Bazerman e Moore (2010) apresenta uma proposta semelhante, envolvendo seis etapas, relativa à anatomia da decisão. Essa sequência considera o uso de critérios racionais na análise e seleção da decisão, demonstrando, conforme considerações de Gilboa (2010), que o processo racional de decisão está associado ao bom uso de modelos e instrumentos advindos dos métodos normativos de decisão.

Baron (2004) destaca que no contexto das decisões o uso de probabilidade e ferramentas estatísticas é recomendável para o processo de avaliação do julgamento em tomada de decisões. O uso dessas ferramentas é ainda maior em decisões consideradas complexas, com envolvimento de muitas variáveis em que se têm restrições de recursos, níveis de tolerância a risco e necessidade de otimização de resultados (RAGSDALE, 2010).

É preciso ainda considerar que o processo decisório passa pelo alinhamento do problema em questão pela estratégia da organização. Mintzberg (2006) destaca que as decisões são tomadas considerando a estratégia pretendida pela organização, que pode sofrer alterações por diversos fatores que farão com que prevaleça uma ponderação entre as estratégias deliberadas e emergentes. Isso acontece possivelmente pelas restrições destacadas por Ragsdale (2010).

Para Shimizu (2001), o processo de decisão em uma empresa ou organização deve ser estruturado e resolvido de modo formal, detalhado, consistente e transparente. Este processo sugere o uso de modelos racionais de decisão, que considerem as

3.2 Decisões em grupo

No contexto das organizações, o processo decisório costuma ocorrer, dado uma estrutura hierárquica mais ou menos pulverizada, em grupo. Segundo Kerr e Tindale (2004), as decisões organizações em grupo envolvem a combinação de preferências entre os componentes do grupo, de modo que o desempenho do grupo depende de processos analíticos que passa por *brainstorming* em grupo e definição de objetivos.

O posicionamento estratégico proposto por Mintzberg (2006) servirá como base para um princípio restritivo significativo do planejamento das decisões de uma organização. Scoss (1974) destaca que ao se fazer a escolha de uma alternativa deve-se considerar os fatores que são restritivos ou estratégicos para a solução do problema em questão. Esses elementos estão dentro do que Costa Neto (2007) considera como o paradigma organizacional, ao destacar que as decisões organizacionais buscam adequar as alternativas disponíveis às normas implícitas ou explícitas às quais a organização está sujeita.

No ambiente das decisões organizacionais, deve-se considerar a diversidade de perfis dos indivíduos que interagem no contexto decisório. Para Kerr e Tindale (2004) existem diversas variáveis que influenciam as decisões em grupo, tais como preferências individuais, centralidade de membros no grupo, representações e modelos mentais dos componentes do grupo, e a disposição para discutir as preferências, além do compartilhamento de tarefas em comum dentro do grupo. Segundo Camanho (2012), é recomendado um processo que pondere as diferenças entre os componentes do grupo, de modo a que se obtenha um resultado decisório superior, por meio do aprendizado entre as pessoas.

Uma tática a ser utilizada no processo de decisões em grupo para evitar que se tomem direções difusas em relação aos objetivos organizacionais é focar nas diretrizes estratégicas da empresa. Ponderar esses elementos e evitar que eles interfiram nas decisões é fator dos mais delicados e a necessidade de um facilitador de decisões, como sugerem McNamee e Celona (2008), que considerem e busque neutralizar essas variáveis é essencial.

3.3 Processo de Análise Hierárquica (AHP)

O método de análise hierárquica tem sido utilizado para selecionar projetos e auxiliar organizações no processo de tomada de decisões em grupo (SAATY, 1989). Segundo David e Saaty (2007), escolher significa tomar as decisões corretas, selecionando as melhores alternativas e periodicamente otimizando suas escolhas conforme as mudanças no ambiente organizacional. As melhores decisões, no entanto, não são simples de identificar e de considerar frente a um conjunto de opções disponíveis.

Nutt (2001) identificou que o nível de sucesso de uma decisão perpassa por vários aspectos da tarefa que deseja realizar. Dentre esses aspectos, são destacadas: o tipo de decisão, os participantes e os interesses nos resultados, disponibilidade de informações precedentes, importância de novas propostas ou ideias, necessidade de sigilo das informações envolvidas no processo decisório, nível de esforço exigido no processo decisório e tempo requerido.

Esse conjunto de variáveis costuma estar presente em processos de tomada de decisões organizacionais, que envolvem várias pessoas de diferentes setores, com interesses muitas vezes divergentes.

3.4 O Plano Diretor de Desenvolvimento dos Transportes (PDDT)

Devido à grande importância do fator circulação eficiente e de baixo custo de bens, pessoas e informação, a logística, têm sido considerada estratégica para o desenvolvimento de um território e/ou nação, sendo considerado um componente essencial para o bem-estar socioeconômico da população (SANTOS, 1996).

A busca por melhorias no âmbito logístico tem se mostrado como um elemento de competitividade econômica, sendo essa competitividade obtida na redução dos custos de produção e ampliação dos mercados para as empresas, produtos ou setores, situados em determinado lugar, região ou território (BRAGA, 2008). No Brasil, o desenvolvimento do conceito e das preocupações com os fundamentos da logística são recentes, datando da década de 90, especialmente com a abertura dos mercados (*Ibid*, 2008).

O processo de desenvolvimento dos transportes no país tem se dado ao longo desses anos com base nos esforços e investimentos do Estado, a quem tem cabido o dever de organizar e desenvolver a malha logística, especialmente rodoviária, e prover a movimentação

no território das pessoas e produtos, além da normatização e regulação do setor (SANTOS, 1996).

No caso do Estado de São Paulo, o planejamento e as estratégias de logística são definidos no âmbito da Secretaria de Transportes (SECRETARIA DOS TRANSPORTES, s.d.). No fim da década de 1990, o Plano Diretor de Desenvolvimento dos Transportes (PDDT) foi elaborado a partir de um diagnóstico realizado pela referida Secretaria, com suporte da empresa Dersa S.A. (BRAGA, 2008), visando responder à demanda da população e das empresas locais por um deslocamento e escoamento de pessoas, insumos e produtos acabados de maneira mais eficiente e com menor custo (BRAGA; CASTILLO, 2006).

Historicamente, o primeiro plano diretor realizado no Estado foi na década de 70 com o ex-governador Paulo Egydio, onde houve participações de *experts* estrangeiros e de pesquisadores da Universidade de São Paulo – USP. O Segundo plano diretor executado ocorreu com o ex-governador Franco Montoro na década de 80 (BRAGA, 2008).

O PDDT é o terceiro plano diretor de transporte no Estado de São Paulo, para o qual foram recrutados profissionais de mercado com conhecimento em elaboração e execução de projetos e de pesquisadores de instituições de pesquisa e ensino do Estado de São Paulo, originando a utilização de metodologias estruturadas como apoio à decisão. O PDDT ganhou o complemento “Vivo” por ser considerado um plano dinâmico e contínuo (SECRETARIA DOS TRANSPORTES, s.d.).

Quanto aos objetivos do plano diretor, evidencia-se que os principais objetivos finais do PDDT Vivo 2000/2020 estabelecidos foram: i) auferir maior qualidade ao transporte público, ii) aumentar a segurança e eficiência, iii) levar infraestrutura e integrar regiões com reduzida atividade econômica, iv) gerar empregos na contratação direta e indireta para execução do plano, v) ser factível no âmbito político-institucional e financeiro, vi) visar desenvolvimento sustentável com o máximo de preservação ambiental, entre outros. (SECRETARIA DE TRANSPORTES, Sd.)

O planejamento foi conduzido em duas fases principais. Na primeira fase foi realizada a identificação dos pontos críticos no Estado, visando aumentar a fluidez e o desenvolvimento das malhas rodoviárias, ferroviárias, dutoviárias e hidroviárias no território, sobretudo destinadas ao escoamento aos portos. (BRAGA; CASTILLO, 2006; SECRETARIA DE TRANSPORTES, Sd.)

Após isso, foram identificadas as etapas para o desenvolvimento da segunda etapa, que contemplou os seguintes pontos (BRAGA, 2008, p.11):

- Definição dos objetivos da política de transportes e da estrutura de avaliação de estratégias;
- Estabelecimento de cenários e determinação das demandas;
- Implantação de modelo analítico computadorizado de transportes;
- Formulação e teste (avaliação) de propostas (estratégias);
- Seleção da estratégia preferida – plano estratégico de transportes.

Desta forma, após a execução da segunda fase do projeto, finaliza-se o Plano Diretor. Quanto à estratégia alternativa preferida em razão das análises feitas no projeto, citam-se (SECRETARIA DOS TRANSPORTES, s.d.):

- Modal Rodoviário: Construção do Rodoanel; obras complementares da Rodovia dos Imigrantes; ampliação e construção de novas rodovias e estradas vicinais; recuperar o pavimento da malha existente.

- **Modal Ferroviário:** Recuperação das vias existentes, aumento de frota, melhoria gerencial e na infraestrutura de sinalização e telecomunicações, integração de modais hidroviários e aeroviários às malhas ferroviárias, com a implantação e desenvolvimento de rede de terminais intermodais (Centros Logísticos Integrados). Como exemplo, cita-se a construção do Ferroanel interligando regiões, e outrossim, trens expressos que visam interligar portos e aeroportos.
- **Modal Hidroviário:** Adequação física e institucional das operações portuárias; visando melhorias de movimentação de cargas, armazenagem, agilização de desembarço das mercadorias, etc.
- **Duto-vias:** Ampliação da malha dutoviária, visando atender maiores fluxos regionais.

Salienta-se ainda que alguns modais como aerovias, duto-vias, hidrovias, entre outros, quando não jurisdicionados à esfera federal, têm grandes entraves legais federalistas no plano interno de um Estado. Estes modais que têm grande participação de outros estados e da união, geralmente têm menor escopo no plano interno e ficam por conta de planos adjacentes, contando com parcerias, e sobretudo, convênios entre esferas do federalismo brasileiro.

Quanto aos resultados, segundo Braga e Castillo (2006, p. 16) são diversos os fatores que influem no desempenho do PDDT, onde metodologias estruturadas como apoio à decisão podem mitigar parcialmente estas influências. A saber, cita-se como principais fatores de influências ao PDDT as variáveis: i) política na tomada de decisão (conflito de interesses particulares sendo exercida em seara pública); ii) crise do federalismo (conflitos de interesses entre Estados e Municípios), que na realidade, a crise do federalismo político no Brasil é apenas um ramo da seara do sistema político nacional.

O projeto do PDDT Vivo 2000-2020 foi precedido por um processo de desenvolvimento de indicadores estratégicos pautados no plano de governo do estado de São Paulo da época. Tal processo teve como objetivo um estudo que permitisse identificar as principais demandas logísticas do estado de modo a buscar ações para atendê-las, considerando as vocações econômicas e as necessidades sociais de cada região do estado (SECRETARIA DOS TRANSPORTES, s.d.).

Desse processo foi possível construir cenários que considerassem as opções identificadas e determinasse o nível de recursos materiais, financeiros e temporais de cada uma. A grande questão era identificar, dentre essas opções, as que poderiam ser prioritárias frente aos indicadores chave do plano estratégico do governo estadual e que, de alguma forma, pudesse contemplar as necessidades de cada região e ainda reduzir, senão mitigar, as variáveis políticas envolvidas no contexto.

A estratégia do plano de desenvolvimento dos transportes envolveu o desenvolvimento de objetivos agregados e específicos, dos quais emergiram os indicadores de desempenho, conforme demonstra no Quadro 1.

Quadro 1: Relação entre objetivos e indicadores

Objetivo agregado	Objetivo específico	Medidas / indicadores
Qualidade	Mobilidade e Acessibilidade	Tempos de viagem / demoras
		Dispêndio por parte do usuário
	Eficiência econômica e energética	Taxa B/C (econômico)
		Consumo de combustível
Satisfação e segurança	Número de acidentes (atropelamentos com vítimas fatais e não fatais)	
Desenvolvimento sustentado	Redução de desigualdades sociais	Redução de custos para regiões com baixa atividade econômica

	Geração de empregos	Número de empregos diretos e indiretos
	Uso de modais mais eficientes	Demanda total associada a modos de transporte de alto desempenho
	Qualidade ambiental	Padrões nacional e do estado
Competitividade	Integração	Total de transferências nos terminais
	Redução de preços	Total de dispêndio por parte do usuário
	Escoamento da produção agrícola	Custo de região com grande atividade agrícola
	Alcance geográfico	Custo de transporte para regiões externas do estado
Factibilidade	Factibilidade político institucional e de financiamento	Avaliação qualitativa de financiamento

Fonte: SECRETARIA DOS TRANSPORTES (s.d.).

A metodologia AHP foi utilizada tomando por referência os indicadores expostos no Quadro 2, de modo a identificar dentre os diversos projetos aqueles que apresentam os melhores resultados sob a visão dos grupos de interesse em relação ao conjunto de objetivos e indicadores, criando uma pauta de projetos prioritários.

Assim, no presente estudo, busca-se identificar de que forma o método AHP contribuiu para auxiliar o processo de seleção dos diversos projetos e apoiar a decisão no âmbito do PDDT, considerando a existência da complexidade organizacional e complexidade analítica no processo decisório (MACNAMEE; CELONA, 2008).

4. METODOLOGIA

O presente estudo é caracterizado como um estudo exploratório com base em um estudo de caso, na medida em que busca avaliar o processo de utilização da metodologia AHP no contexto decisório do Plano Diretor de Desenvolvimento dos Transportes do Governo do Estado de São Paulo. A seleção desse caso se deve ao fato de o mesmo reunir elementos típicos de decisões em grupo, que envolvem interesses múltiplos e divergentes e que precisam de consenso, nos moldes propostos pelos estudos de Gioia e Chittipeddi (1991).

Como sugere Eisenhardt (1989), apesar de não ser proposta de o presente estudo promover a construção de uma teoria como propõe a autora, o estudo de caso permite uma avaliação em profundidade de um ou mais dados coletados de diversas fontes, tais como arquivos, entrevistas, questionários e observações. No presente estudo, seguindo as recomendações de Martins e Theóphilo (2009), são combinados avaliação de dados de arquivo e entrevistas, com vistas a atingir os objetivos propostos pela pesquisa.

Os dados de arquivo são os relatórios desenvolvidos pelo Governo do Estado de São Paulo, que mostram os objetivos estratégicos de longo prazo, do qual o PDDT emerge, bem como o plano proposto do PDDT e seus resultados, após o desenvolvimento do método AHP. Para complementar esses dados, são realizadas entrevistas com parte da equipe envolvida com o processo decisório e de aplicação do AHP à época, incluindo o líder do grupo.

O foco do estudo envolve avaliar o contexto do antes, durante e depois do processo de utilização do método AHP, buscando avaliar sua eficiência no processo de apoio ao processo decisório no contexto do PDDT. De forma a melhor demonstrar o processo de desenvolvimento metodológico e do estudo e atingir os objetivos propostos, seguindo as recomendações feitas por Martins e Theóphilo (2009) para pesquisas desta natureza.

O processo de desenvolvimento da pesquisa envolveu o uso da técnica de entrevista semiestruturada com sujeitos envolvidos no desenvolvimento do projeto PDDT Vivo 2000-2020. Foram entrevistadas três pessoas da equipe técnica envolvida no projeto, conforme demonstra o relatório executivo (SECRETARIA DOS TRANSPORTES, s.d.).

A seguir é apresentado o perfil das pessoas entrevistadas, com informações sobre as entrevistas realizadas e a participação de cada uma delas no projeto PDDT. Para fins de preservação da identidade das mesmas, elas serão identificadas ao longo do presente estudo por meio de suas funções, conforme caracterização exposta no Quadro 2 seguir:

Quadro 2: Caracterização dos entrevistados

Entrevista	Caracterização	Entrevistado
Entrevista 1	Realizada em 02 de maio de 2013, na sede da Secretaria de Transportes do Estado de São Paulo, em São Paulo. Duração aproximada: 2h35min.	Coordenador do projeto PDDT Vivo 2000-2020.
Entrevista 2	Realizada em 02 de maio de 2013, em escritório do entrevistado, na cidade de São Paulo. Duração aproximada: 2h30min.	Participante do projeto PDDT Vivo 2000-2020 na condição de consultor externo.
Entrevista 3	Realizada em 29 de maio de 2013, na sede da Secretaria de Transportes do Estado de São Paulo, em São Paulo. Duração aproximada: 2h.	Participante do projeto PDDT Vivo 2000-2020 na condição de componente da equipe técnica.

Fonte: Dados da pesquisa.

A seleção dessas pessoas para fins de composição do grupo de entrevistados teve o propósito justificador o fato de com isso haver o relacionamento de pessoas que estavam em escalas distintas no contexto do projeto, o que é valioso para fins de triangulação das informações, conforme recomendam Martins e Theóphilo (2009). Além disso, foram utilizados ainda dados complementares obtidos junto ao consultor responsável pela implantação da metodologia AHP.

Com isso, a pesquisa buscou atingir os objetivos propostos a partir de uma avaliação que teve como foco avaliar o contexto organizacional antes, durante e depois, com base no de conjunto de indicadores norteadores apresentados no Quadro 3.

Quadro 3: Design da pesquisa

ANTES: Variáveis antecedentes	DURANTE: Processo decisório	DEPOIS: Outcomes
1. Fatores Organizacionais: <ul style="list-style-type: none"> • Equipe do projeto • Estratégias anteriores 2. Fatores específicos da decisão: <ul style="list-style-type: none"> • Entendimento sobre o problema • Motivo da decisão • Urgência da decisão • Risco associado • Complexidade da decisão 3. Adoção da metodologia AHP: <ul style="list-style-type: none"> • Motivações para o uso do AHP • Expectativas iniciais • Aspectos políticos para a adoção 	1. Visão macro do processo decisório <ul style="list-style-type: none"> • Fluxograma do processo • Dificuldade no uso do AHP • Adequação do perfil da equipe • Duração do projeto 2. Visão micro do processo decisório <ul style="list-style-type: none"> • Influência do uso do AHP na qualidade de diversas variáveis. 	1. Ganhos no uso do AHP <ul style="list-style-type: none"> • Identificação dos benefícios pelo uso do AHP • Alinhamento de expectativas • Análise crítica (<i>ex-post</i>) 2. Efetividade da implantação <ul style="list-style-type: none"> • Compreensão sobre a implantação • Realizada • Não realizada

Fonte: ND (2013)

Partindo desse design de pesquisa e tendo em vista o objetivo do presente estudo, a seguir são discutidos os resultados obtidos, a partir das entrevistas realizadas.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Essa seção apresenta as discussões dos resultados, com base nos fundamentos da metodologia AHP, e os resultados obtidos com sua aplicação no contexto da Secretaria de Transportes no Estado de São Paulo, no âmbito do projeto PDDT. Os resultados são discutidos considerando três momentos, a saber: o contexto antes da implantação da metodologia AHP; o processo durante o uso da metodologia; e a avaliação dos resultados obtidos pós AHP.

Segundo os entrevistados, o contexto que antecede a utilização da metodologia AHP é marcado por um momento de reestruturação do governo estadual, em que se propunha um novo plano diretor dos transportes, como parte da pauta de propostas previstas na Agenda São Paulo 21, que preparava o estado para superar suas necessidades para o novo milênio (informação verbal, entrevistado 2).

Os desafios do ambiente decisório antes da implantação da metodologia AHP eram bastante relevantes, conforme destaca o coordenador do projeto do PDDT, ao afirmar que o governo estadual e, em especial, a secretaria de transportes precisavam naquela época “ter uma visão do sistema de transporte que busque um sistema mais eficiente no futuro, além de atender aos pedidos atuais, que é uma função pública, busque o sistema mais eficiente no futuro” (informação verbal – entrevistado 1).

A preocupação em buscar desenvolver um plano de transportes que pudesse dar conta das demandas do estado era fundamental, partindo de um plano estratégico maior, pautado nos indicadores de governo para os próximos anos, considerando que “a prioridade do Covas – Mário Covas, então governador do Estado de São Paulo – era o ajuste fiscal para tentar reequilibrar as finanças do governo” (informação verbal – entrevistado 2).

Para isso, era preciso converter os projetos em planos de execução plausíveis com a realidade econômico financeira do Estado e ainda com as questões técnicas e de demandas sociais. “Precisávamos prever gargalos e realizar o planejamento de estruturas multimodal” (informação verbal – entrevistado 3). Isso significava identificar demandas que deveriam ser priorizadas no contexto dos diversos tipos de estrutura de transporte. “Cerca de 70 gargalos foram identificados e classificados segundo sua natureza – física, operacional e institucional – tendo sido estabelecidas prioridades de ação para superá-los” (PDDT, 2005).

Era preciso determinar o que seria prioritário neste universo de demandas. Era preciso estabelecer critérios que permitisse posteriormente se chegar a uma pauta de prioridades. Esses critérios foram então definidos com base “na plataforma eleitoral. Dado que aquele momento estava se iniciando um novo mandato, foi utilizada a legitimidade da aceitação pública na plataforma eleitoral. Os critérios foram selecionados e legitimados por todas as secretarias e pelo governador” (informação verbal – entrevistado 2).

Após isso, o consultor externo propôs que fosse utilizada uma metodologia para permitir a seleção desses projetos com base nos critérios estabelecidos. Naquele momento, a equipe contava com profissionais técnicos que estavam sendo reunidos para o projeto, mas não se tinha um instrumento para eleição de projetos prioritários. O uso do AHP foi relevante neste processo, uma vez que era preciso “selecionar do conjunto de projetos via AHP, para escolher o melhor, aquele que tivesse maior capacidade de financiamento, maior factibilidade de financiamento” (informação verbal – entrevistado 1).

“Implantamos a metodologia multicritério para escolha de alternativas criadas no desenvolvimento dos projetos” (informação verbal – entrevistado 2). O uso do AHP serviu ainda para dar suporte aos argumentos que pudessem suplantar os impasses políticos e justificar as escolhas, considerando as restrições de recursos. “Como havia várias opções diferentes, como garantir a melhor ferramenta, levando em consideração o que se quer, e também que atenda aos anseios do governo, visto que os recursos são limitados?” (informação verbal – entrevistado 3).

O uso da metodologia AHP foi importante, na medida em que permitiu a participação de representantes de diversos setores. “Foram chamadas pessoas representantes dos setores, usuários, políticos, grandes operadores, donos de grandes transportadoras, sindicatos” (informação verbal – entrevistado 3). As interações e as trocas de informações entre os membros do grupo participante de um processo de decisão em grupo são desejáveis (CAMANHO, 2012). “Ela (AHP) puxa todo mundo para pensar sobre os atributos que são relevantes” (informação verbal – entrevistado 1).

Naturalmente, o processo interativo, por sua vez pode gerar conflitos de visões e interesses em um processo de decisão em grupo, levando a inconsistências analíticas. Isso acontece porque as pessoas têm dificuldades de considerar no processo analítico variáveis de ordem não quantitativa ou de quantificar o intangível (SAATY, 2002). A metodologia AHP vai além de variáveis financeiras, integrando variáveis quantitativas e qualitativas na pauta de prioridades, permitindo aos tomadores de decisões, acima dos interesses individuais, mensurar a importância relativa dos projetos, incluindo seus benefícios, custos, riscos e oportunidades (DAVID; SAATY, 2007).

No caso do PDDT, a consideração desse fundamento por parte do AHP ajudou até mesmo no crivo inicial dos projetos que deveriam ingressar na pauta de avaliação.

Cada projeto individual de expansão de capacidade de uma rodovia passava primeiro por um crivo de viabilidade econômica para ver se a quantidade de tráfego que iria aumentar pagava o custo econômico e financeiro, se tinha benefício para a sociedade. Se não tinha, ele nem entrava na AHP. Para entrar tem que gerar um benefício (informação verbal – entrevistado 1).

No entanto, um dos critérios considerados fundamentais para mitigar os problemas de inconsistência analítico na avaliação de projetos utilizando a AHP é o uso do processo de comparação aos pares (*pairwise comparison*) a fim de identificar os projetos prioritários, conforme destaca Saaty (2002). Esse procedimento não teria sido realizado em conformidade com as recomendações da metodologia no âmbito do PDDT. “Ela não foi usada com toda a profundidade, fazer escolha de alternativas duas a duas, isto não foi feito na época por problemas de tempo” (informação verbal – entrevistado 1). Isso foi ratificado pelo técnico envolvido no projeto: “A solução não foi plenamente implementada” (informação verbal – entrevistado 3).

Em relação ao impacto das variáveis políticas, que podem ser um fator limitador do uso da liberdade analítica por parte dos decisores, Stone (1988) destaca que o objetivo deve ter um critério único, que é a satisfação, o bem-estar ou a utilidade global. Em se tratando de um processo decisório no âmbito de uma secretaria de governo, é de se esperar que haja a influência de variáveis políticas. A esse respeito, o coordenador argumentou que todos os projetos que entraram foram avaliados do ponto de vista político. No entanto, segundo o técnico envolvido “havia carta branca para escolher os projetos (por parte do coordenador do projeto)” (informação verbal – entrevistado 3). Isso, não exige que ao final o processo de decisão seja tomado pelo gestor, neste caso o Governador do Estado e que algo possa ficar de fora.

Segundo o coordenador, no entanto, o fato de ter sido considerado elementos do plano estratégico de governo, as resistências foram reduzidas. “Para cada projeto foram determinadas as medidas de desempenho e os indicadores (entre eles, os políticos), para os quais o grupo envolvido estabeleceu pesos” (informação verbal – entrevistado 3). Um dos pontos mais fortes de resistência política reside nas relações jurisdicionais, entre Estado e União. “A única área que não temos dificuldade é na área de rodovia”, destaca o coordenador. “O Estado tem a maior parte do sistema de gestão do sistema rodoviário do estado” (informação verbal – entrevista 1). No contexto dos projetos e da determinação das escolhas, era preciso considerar essas questões e relacioná-las aos objetivos e benefícios pretendidos. E o uso do AHP visava a isso.

Em função do entendimento dos benefícios que o uso do AHP proporcionou, considerando-se os seis aspectos da qualidade da decisão propostos por Macnamee e Celona (2008), pode-se perceber que o maior ganho que o uso do AHP proporcionou no caso do PDDT foi na configuração do problema a ser solucionado (*appropriate frame*). “Ela (AHP) ajuda a obter esse consenso” (informação verbal – entrevistado 1).

O AHP não auxiliou na implantação da solução, segundo os entrevistados. Observando a sequência de implementação da metodologia AHP proposta por Haller, Tiedemann e Whitaker (1996) e referenciada por Camanho (2012) esse não é um dos seus propósitos. Seu principal valor está na configuração da melhor alternativa a ser implantada. “A AHP é uma forma de auxílio no raciocínio” (informação verbal – entrevistado 1). E essa foi uma das principais contribuições do método, segundo os entrevistados.

No entanto, houve outras contribuições, que redundaram na decisão de replicar o processo analítico decisório com uso do AHP no novo plano logístico que está em fase de desenvolvimento na Secretaria dos Transportes. “Não foi usada com toda a quantidade de recursos que ela (a metodologia AHP) tinha, em termos de profundidade, que é o que nós pretendemos fazer agora no PDLT (Plano Diretor de Logística e Transportes)” (informação verbal – entrevistado 1).

Como forma de melhor expor os resultados do presente estudo, tendo em vista a coleta de informações junto aos entrevistados, é apresentado o Quadro 4 reúne as avaliações dos entrevistados referentes aos três momentos do contexto decisório em relação ao uso da metodologia AHP.

Quadro 4: Visão dos entrevistados sobre o processo de utilização do método AHP

Contexto	Pontos relevantes do contexto segundo os entrevistados
Antes do uso do AHP	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente político complexo. • Planejamento estratégico do Estado em fase de desenvolvimento. • Muitas demandas de investimento e diversos projetos de melhoria da infraestrutura de transportes em pauta. • Limitação de recursos para investimento por parte do Estado. • Equipe técnica desconhecia métodos de análise de decisão.
Durante o uso do AHP	<ul style="list-style-type: none"> • Não houve resistência ao uso do AHP. • Houve participação e comprometimento de representantes de diversos setores no processo de uso do método AHP. • Transparência no processo de discussão e escolha dos projetos. • Restrição de tempo limitou o uso pleno do método. • A seleção dos projetos foi considerada bem sucedida.
Após o uso do AHP	<ul style="list-style-type: none"> • Melhor defesa dos projetos selecionados junto à cúpula do governo. • Redução das objeções políticas, dada a fundamentação técnica e estratégica dos projetos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Integração da equipe em torno dos projetos selecionados, dado o envolvimento que a mesma teve durante o processo. • Validação do método AHP, com tentativa de uso para decisões internas. • Decisão de realizar o processo de modo pleno no novo projeto logístico do Estado de São Paulo, o chamado PDLT.
--	--

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota-se que o método AHP foi útil no processo de configuração do problema (*frame*) e busca do consenso entre os diversos participantes, reduzindo o grau de conflito, que podem surgir neste tipo de decisão (SAATY, 2003). Houve identificação de alternativas que antes não tinham sido percebidas, demonstrando que a AHP auxiliou no processo de investigação compartilhada (CAMANHO, 2012).

Verifica-se ainda que o uso do AHP permitiu que se chegasse a um resultado que foi considerado satisfatório pelos envolvidos, mostrando-se como um instrumento adequado de processo de decisão estruturado, especialmente em contextos organizacionais de alta complexidade analítica e de contexto (MACNAMEE; CELONA, 2008), por mais que não se mostre como um instrumento de identificação de alternativas e processo de implantação de decisões (NUTT, 2001).

6. CONCLUSÃO

O processo de tomada de decisões em organizações é considerado complexo, por conta da influência de variáveis ambientais, políticas, de cultura e poder que podem fazer com que tendam a prevalecer os interesses de alguns em detrimento aos de outros, levando muitas vezes a resultados enviesados.

A busca por consenso perpassa por um processo que se inicia com a configuração adequada do problema e identificação das alternativas que levem aos resultados desejados pela organização, com base em seus objetivos estratégicos. Além disso, é preciso que se considerem a influência da diferença entre os indivíduos envolvidos no processo decisório.

O uso de métodos de análise de decisão tem sido considerado um instrumento útil para mitigar os problemas oriundos ao processo de tomada de decisões em grupo. Neste contexto, o uso de métodos que promovam a interação entre os grupos de decisão e permitam a participação efetiva de cada membro do grupo nas interações analíticas é considerado valioso.

No presente estudo foi estudado o caso da Secretaria de Transportes do Estado de São Paulo que apresentava um contexto decisório com características de complexidade analítica e organizacional e no âmbito de seleção dos projetos componentes de seu Plano Diretor de Desenvolvimento dos Transportes para o período 2000-2020 optou por utilizar o método de análise hierárquica, conhecido por *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

Os resultados mostraram que o uso do AHP foi muito útil no processo de configuração do problema a ser solucionado e na identificação de alternativas. Além disso, o método que o AHP utiliza permitiu uma interação maior entre os participantes do processo decisório e um reforço nos argumentos para fins de validação da escolha junto à cúpula decisória, especialmente por partir de indicadores que estão na pauta estratégica definida pelo plano de governo.

Por outro lado, o AHP não auxilia na construção de alternativas e nem no processo de implantação da decisão, o que aponta para a necessidade do uso de outros instrumentos de acompanhamento pós-decisão. Ademais, no contexto da Secretaria dos Transportes do Estado

de São Paulo, o AHP não foi utilizado em sua plenitude, o que poderia render resultados ainda mais relevantes.

O presente estudo não pretende com seus resultados extrapolar o entendimento da pertinência do uso do método AHP para outros contextos organizacionais, nem tampouco considerá-lo como decisivo para o sucesso de um processo decisório em contextos organizacionais, cuja influência de variáveis diversas pode gerar resultados muito diversos. De todo modo, os resultados aqui apresentados são relevantes para mostrar o quanto o uso de um processo de decisão estruturado pode ser útil em contextos decisórios de elevada complexidade, sendo úteis para ambientes decisórios no âmbito de organizações públicas também.

A partir dos achados aqui apresentados recomendam-se trabalhos futuros que possam considerar o estudo de mais de uma organização, a comparação dos resultados entre organizações públicas e privadas, além do emprego de outras metodologias, diferentes do estudo de caso único, como estudos de casos múltiplos, grupos focais ou metodologias experimentais, por exemplo.

REFERÊNCIAS

- ALLAIS. M. L'extension des theories de l'equilibre economique general et du rendement social au cas du risque. **Econometrica, Journal of the Econometric Society**, v.21, n.2, p.269-290, 1953.
- BARON, J. Normative models of judgment and decision making. In: **Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making**. London: Blackwell, p.19-36, 2004.
- BAZERMAN, M. H.; MOORE, D. **Processo decisório**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- BERGER, J. O. **Statistical decision theory and Bayesian analysis**. Springer Verlag, 1985.
- BRAGA, V.; CASTILLO, R. Plano diretor de desenvolvimento dos transportes (PDDT-VIVO) e planejamento logístico de São Paulo. **Mercator – Revista de Geografia da UFC**, ano 05, n. 10, 2006.
- BRAGA, Vanderlei. Logística, planejamento territorial dos transportes eo projeto dos Centros Logísticos Integrados no Estado de São Paulo. **e-premissas–revista de estudos estratégicos**, n. 3, 2008.
- CAMANHO, Roberto. **Impactos da utilização de um processo estruturado na tomada de decisão estratégica: um estudo de caso vivenciado em uma organização brasileira**. 2012. 76 f. Dissertação (Mestrado em Administração) Centro Universitário da FEI, São Paulo 2012. Orientador: Edmilson Alves de Moraes.
- COSTA NETO, P. L. D. O. **Qualidade e competência nas decisões**. São Paulo: Edgard Blücher, 2007.
- DAVID, John; SAATY, Dan. Use analytic hierarchy process for project selection. In: **ASQ Six Sigma Forum Magazine**. 2007. p. 22-29.
- DAVIES, M. A. P. A Multicriteria Decision Model Application for Managing Group Decisions. **The Journal of the Operational Research Society**, New York, v. 45, n. 1, p. 47-58, Jan. 1994.
- EDWARDS, Ward. The theory of decision making. **Psychological bulletin**, v. 51, n. 4, p. 380, 1954.

- EISENHARDT, K. Building theories from case study research. **Academy of Management Review**, New Jersey, v. 14, n. 4, p. 532-550, Jan. 1989.
- GILBOA, I. **Rational choice**. The MIT Press, 2010.
- GIOIA, Dennis A.; CHITTIPEDDI, Kumar. Sensemaking and sensegiving in strategic change initiation. **Strategic management journal**, v. 12, n. 6, p. 433-448, 1991.
- HALLER, W.; TIEDEMANN, E.; WHITAKER, R. **User Manual**. Pittsburgh, USA: Expert Choice, 1983, 1996.
- HASTIE, R. Problems for judgment and decision making. **Annual Review of Psychology**, v.52, p.653-683, 2001.
- KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. Prospect theory: An analysis of decision under risk. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, p. 263-291, 1979.
- KEENEY, Ralph L. Making better decision makers. **Decision Analysis**, v. 1, n. 4, p. 193-204, 2004.
- KERR, Norbert L.; TINDALE, R. Scott. Group performance and decision making. **Annual Review of Psychology**, v. 55, p. 623-655, 2004.
- MARTINS. G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação para ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2009.
- MCNAMEE, Peter; CELONA, John. **Decision analysis for the professional**. SmartOrg, Incorporated, 2008.
- MINTZBERG, Henry; LAMPEL, Joseph; GHOSHAL, Sumantra. **O Processo da Estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- MOORE, Jeffrey H.; WEATHERFORD, Larry R. **Tomada de decisão em administração com planilhas**. Grupo A, 2005.
- ND – Núcleo Decide. **Design da Pesquisa ND-Camanho**. São Paulo, 2013.
- NUTT, Paul C. A taxonomy of strategic decisions and tactics for uncovering alternatives. **European Journal of Operational Research**, v. 132, n. 3, p. 505-527, 2001.
- PARMIGIANI, Giovanni; INOUE, Lurdes. **Decision theory: principles and approaches**. John Wiley & Sons, 2009.
- RAGSDALE, CLIFF T. CENGAGE. **Modelagem e análise de decisão**. São Paulo: Cengage, 2009.
- RAIFFA, H. **Teoria da decisão aulas introdutorias sobre escolhas em condições de incerteza**. São Paulo: Vozes, 1977.
- SAATY, Thomas L. Decision-making with the AHP: Why is the principal eigenvector necessary. **European journal of operational research**, v. 145, n. 1, p. 85-91, 2003.
- SAATY, Thomas L. Group decision making and the AHP. In: **The Analytic Hierarchy Process**. Springer Berlin Heidelberg, 1989. p. 59-67.
- SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996.
- SCOSS, Floro Zino. **Processo decisório para executivos**. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1974.

SECRETARIA DOS TRANSPORTES. **PDDT-Vivo 2000/2020: Relatório Executivo**. Governo do Estado de São Paulo: Secretaria dos Transportes de São Paulo/Dersa, (sd.).

SHIMIZU, T. **Decisões nas organizações: introdução aos problemas de decisão encontrados nas organizações e nos sistemas de apoio à decisão**. São Paulo: Atlas, 2001.

SIMON, Herbert A. A behavioral model of rational choice. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 69, n. 1, p. 99-118, 1955.

SIMON, Herbert A. Rational decision making in business organizations. **The American Economic Review**, v. 69, n. 4, p. 493-513, 1979.

SNOWDEN, David J.; BOONE, Mary E. A leader's framework for decision making. **Harvard Business Review**, v. 85, n. 11, p. 68, 2007.

STONE, Deborah A. **Policy paradox and political reason**. Glenview, IL: Scott, Foresman, 1988.